النباتات تقتات

تمهيد إشكالي

تتوفر على حديقة بجوار منزلك ، فقررت أن تغرس فيها نباتات للتزيين .
- فماهي المواد و العوامل التي يجب أن توفرها لهذه النباتات لكي تنمو نموا جيدا ؟
- وماهي البنيات و الأعضاء التي تقتات بها النباتات ؟
-ربما تحتاج النباتات الى الماء ،الأملاح المعدني.

1- هل النباتات تحتاج الى الماء ؟

أ- ملاحظات

عندما نسخن نبتة في أنبوب الإختبار يتصاعد منها بخار الما ، وعندما نستمر في التسخين فإتها تتفحم ، وعند الحرق التام لا يبقى منها سوى رماد غير قابل للإحتراق ، إذن النباتات تحتوي على ماء ، مواد كربونية و أملاح معدنية .(أنظر الرسم).

في الصحراء توجد واحات فيها أشجار و نباتات قرب منابع الماء ، إذن النباتات تحتاج الى الماء ، حيث يوجد الماء تنبت النباتات .

ب تجربة

عندما نغمر جذر نبتة في ماء فوقه طبقة من الزيت (تمنع تبخر الماء) داخل أنبوب إختبار ، بعد مرور عدة ساعات ينخفض مستوى الماء ، إذن النباتات تستهلك الماء .(أنظر الرسم)

تحصل النباتات على الماء من التربة عبر التساقطات المطرية ، في المناطق التي تقل فيها التساقطات المطرية يقل الغطاء النباتي .

يقوم الفلاحون بسقي النباتات بواسطة عدة طرق مثل التنقيط أو السقي بالأذرع المحورية .

2-هل النباتات تحتاج الى الأملاح المعدنية ؟

أ-ملاحظات .

لنحسين المردود الزراعي يلجأ الفلاحون الى إستعمال الأسمدة ا التي تحتوي على أملاح معدنية و هي : الأزوت ، الفوسفور و البوتاس.

ب- تجربة (الوثيقة 4 ص 51)

تمت غرس نبتات متساوية القد في وسطين مختلفين :
- الوسط الأول يحتوي على ماء و أملاح معدنية .

- الوسط الثاني : يحتوي فقط على ماء مقطر و هو ماء لا يحتوي على أملاح معدنية .
بعد مرور بضعة أسابيع نلاحظ أن نباتات الوسط الأول نمت نموا جيدا ، بينما نباتات الوسط الثاني إصفرت و توقف نموها . إذن النباتات تحتاج الى الأملاح المعدنية .
لنمو جيد تحتاج النباتات الى أملاح البوتاس والأزوت و الفوسفور .(أنظر الوثيققة1 ص37 الكتيب).
تحتوي التربة على أملاح معدنية ، لكن لتخصيب الفلاحون يظيفون الى التربة الأسمدة الغنية بالأملاح المعدنية.
للقيام بتجارب تكشف عن حاجة النباتات الى الماء والأملاح المعدنية إضغط هنا
3-ماهي الأعضاءو البنيات المسؤولة عن إمتصاص الماء والأملح المعدنية من التربة ؟
أ-ملاحظات
تتكون النباتات من أوراق ، ساق و جذور و جذور ثانوية و هي عبارة عن شعيرات جد رقيقة . فما هي الأعضاء التي تمتص الماء و الأملاح المعدنية من التربة ؟
ب-لنحلل تجربة Rosene .(الوثيقة5 ص51)
عندما تكون الجذور الفتية مغمورة في الماء تنمو النبتة ، و عندما لا تكون هذه الجذور غير مغمورة في الماء فإن النبتة تذبل و تموت . إذن تمتص النباتات الماء و الأملاح و الأملاح المعدنية بواسطة الجذور الفتية التي تسمى زغب الإمتصاص (الوثيقة6 ص 51)
الماء و الأملاح المعدنية التي تمتصها النباتات يكون داخل النباتات خليطا يسمى النسغ الخام .
4- ماهو مصير النسغ الخام داخل النبتة ؟
أ- تجارب
-عندما نغمر ساق زهرة القرنفل في ماء ملون بأزرق الميتيلين بعد ساعات نلاحظ ظهور خطوط زرقاء في ساق الزهرة ، تظهر الملاحظة المجهرية لساق النبتة أن هذه الخطوط هي عن قنوات أو أوعية تسمى الاوعية الناقلة للنسغ الخام .(الوثيقة7 ص 52)
- نغمر جذر نبتة في ماء الصنبور فوقه طبقة من الزيت تمنع تبخر الماء (أنظر الوثيقة 8 ص52) ثم نغطي النبتة بواسطة كيس بلاستيكي . بعد مرور عدة ساعات تتكون قطيرات من الماء داخل الكيس البلاستيكي . لأن أوراق النبتة

تبخر الماء ، هذا البخار يتكلثف داخل الكيس و يكون قطيرات من الماء .هذه الظاهرة تسمى النتح .
إن ظاهرة النتح تساهم في جلب و صعود النسغ الخام الى الاوراق أي دوران النسغ كما تساهم في ترطيب الهواء .

ب- خلاصة

يصعد النسغ الخام من الجذور الى الأوراق عبر الأوعية النافلة للنسغ يتبخر جزء من الماء في الأوراق .

5- كيف تحصل النباتات على المواد الكربونية ؟

أ- لنحلل تجربة Sachs .(الوثيقة9 ص 53)

زرع هذا العالم نبتة في ماء و أملاح معدنية بدون مواد كربونية و معرضة للضوء ، بعد مرور بضعة أشهر لا حظ أن النبتة تمت بشكل طبيعي رغم عدم توفر التربة حيث أزهرت ثم أنتجت بذورا تحتوي على مواد كربونية . إنها زراعة بدون تربة .
هذه التجربة تبين أن النباتات اليخضورية لا تحصل على المادة الكربونية من التربة ، بل تنتجها و تركبها بنفسها بواسطة ظاهرة التركيب الضوئي . يعتبر الضوء ضروريا لأنتاج المادة الكربونية لأنه يزود النباتات اليخضورية بالطاقة .
لهذا تنعت النباتات اليخضورية بكائنات ذاتية التغذية ، أما الحيوانات تستهلك المواد الكربونية الموجودة في النباتات و الحيوانات لذا تسمى كائنات غير ذاتية التغذية .

ب- ماهو مصدر الكربون الذي تنتج به النباتات اليخضورية المادة الكربونية ؟

بواسطة تجربة حجب الضوء أو حجب ثنائي أوكسيد الكربون عن جزء من ورقة نبتة الغرنوق مثلا ، ثم الكشف عن النشا في هذه الورقة بواسطة ماء يودي نكتشف أن الجزء الذي حجب عنه الضوء أو ثنائي أوكسيد الكربون لا يحتوي على النشا . كما أن ، الجزء الذي لا يحتوي على اليخضور من الورقة لا يحتوي على النشا لنحلل تجربة الوثيقة 11 ص 54
من خلال هذه التجارب نستنتج أن النباتات اليخضورية تستمد الكربون من ثنائي أوكسيد الكربون الذي تنتج به المادة الكربونية مثل النشا . كما تحتاج الى الضوء واليخضور و الماء .
خليط الماء واللمواد الكربونية يسمى النسغ المنتج هذا النسغ ينزل من الاوراق الى الجذور لكي يخزن في الثمارمثل الطماطم أو الدرنات مثل البطاطس أو البذور مثل بذور الذرة أو الجذور مثل الجزر.

6- خلاصة :

لكي تنمو النباتات نموا جيدا يجب أت نوفر لها الماء بالسقي و أن نظيف الأسمدة التي تحتوي على أملاح معدتية الى التربة ، و تكون النباتات معرضة للإضاءة و الهواء ، كما تحتاج النباتات الى حرارة معتدلة .